



Virtualisierung mit Xen

Xen ist ein, ursprünglich an der Universität von Cambridge entwickelter, Open Source Virtual-Machine-Monitor für x86-Hardware. Die Entwickler haben mit XenSource ein Unternehmen gegründet, das Xen als Industriestandard etablieren möchte. Xen verwendet die GPL als Lizenzmodell.

Architektur

Xen bildet mittels eines eigenen Kernels eine Schnittstelle zwischen der Hardware und dem Hostsystem. Das Hostsystem wird innerhalb des Xen-Umfelds auch privilegierte Domain (Dom0) genannt. Die Konfiguration und Steuerung der darauf aufsetzenden, unprivilierten Gastsysteme (DomU) wird durch diese Domain übernommen. Den Gastsystemen werden hier Ressourcen, wie zum Beispiel Anteile am verfügbaren Arbeitsspeicher, Festplattenplatz sowie Schnittstellen zu Geräten wie Netzwerkkarten, zugewiesen. Die Anzahl der Gastbetriebssysteme wird lediglich durch die verfügbaren Ressourcen und deren Verteilung begrenzt. Xen selbst benötigt hierbei je Gast-Domain weniger als 32 KiByte Arbeitsspeicher.

Unterstützte Betriebssysteme

Die Xen-Architektur bietet nicht nur gute Performance sondern führt insgesamt zu einer hohen Stabilität und Unabhängigkeit der Betriebssystem-Umgebungen. Neben NetBSD[®] und FreeBSD wird Xen auch von weiteren Open-Source-Betriebssystemen, wie zum Beispiel Linux und Plan9, unterstützt.

Sowohl NetBSD[®] als auch FreeBSD können derzeit mit Xen in der Version 2.0.x eingesetzt werden. An den notwendigen

Anpassungen für die Nutzung der Version 3 wird bei beiden BSDs gearbeitet. Xen 3 bietet im Gegensatz zur Version 2 unter anderem Unterstützung für SMP und 64Bit-Architekturen.

Einsatzmöglichkeiten

Mögliche Einsatzgebiete sind z. B. sicherheitsrelevante n-Tier-Umgebungen. BSD/Xen-Umgebungen ermöglichen zudem die Senkung der Betriebskosten bei hoher Stabilität und bestmöglicher Performance. Dies gilt sowohl für verteilte Applikations- als auch Datenbank-, Mail- und/oder Webserver. Hier können Hardwarekosten gesenkt und die Ressourcennutzung optimiert werden. Auch langfristige Skalierbarkeit ist ein weiterer Grund, der für den Einsatz von BSD/Xen im produktiven Umfeld spricht.

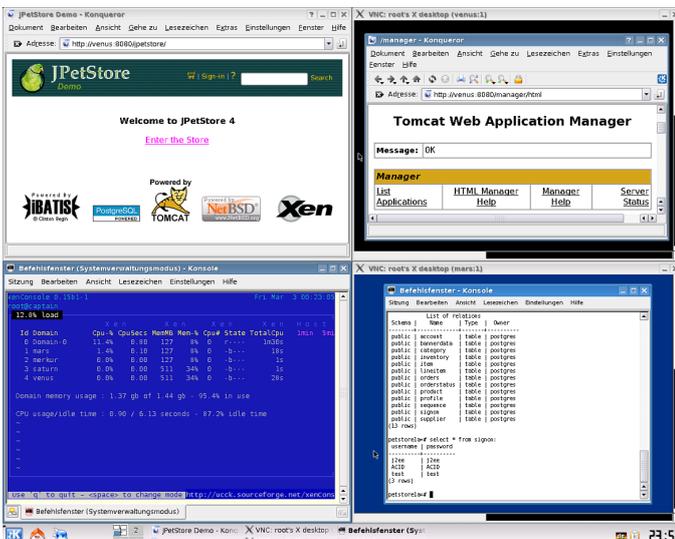
Hardware-Support

Die seit 2006 verfügbaren Prozessoren von Intel[™] und AMD[™] ermöglichen es, durch die Technologien „Vanderpool“ bzw. „Pacifica“, Gastsysteme unter Xen 3 zu verwenden, ohne dass eine Anpassung der Betriebssysteme notwendig ist. Auf Computern, in welchen diese Prozessoren verwendet werden, soll nahezu jedes Betriebssystem für x86 oder IA64 als Xen3-Gastsystem eingesetzt werden können.

Weiterführende Informationen

- <http://www.NetBSD.org/de/Ports/xen/>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Xen>
- <http://www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen/>
- <http://www.xensource.com/>

Ein Fallbeispiel:



Die Abbildung zeigt einen KDE-Screenshot der Xen-Dom0. Oben links sehen Sie im KDE-Konqueror die Webapplikation „JPetstore“ dargestellt. Einen VNC-Bildschirm einer dedizierten DomU und des darin laufenden „Tomcat Application Managers“, sehen Sie oben rechts. Als Backend für diese Installation dient eine, ebenfalls in einer dedizierten DomU betriebene, PostgreSQL-Datenbank. Einen VNC-Bildschirm dieser DomU mit pgsqL-Konsole sehen Sie unten rechts. Unten links ist die in der Dom0 laufende xenconsole abgebildet, die der Überwachung der DomUs dient. Neben den beiden im Beispiel verwendeten DomUs, zeigt diese noch zwei weitere an. Sowohl in der Dom0 als auch in allen DomU läuft NetBSD[®] 3.0.

Weiterführende Informationen:

- <http://ibatis.apache.org/>
- <http://tomcat.apache.org/>
- <http://www.postgresql.org/>
- <http://uack.sourceforge.net/xenConsole/>

Eine n-Tier-Architektur, die durch unterschiedliche Xen-Domains Datenbank- und Applikationsserver abgrenzt.



NETBSD

OF COURSE IT RUNS NETBSD



Virtualisation with Xen

Xen is an open source virtual machine monitor for x86 hardware initially developed at the University of Cambridge. The developers have formed a company, XenSource, which aims to establish Xen as an industry standard. Xen is released under the terms of the GPL.

Architecture

Xen uses its own kernel to act as an interface between the hardware and the host operating system. Within the Xen context the host system is also called the privileged domain (Dom0), which handles control and configuration of the unprivileged guest systems (DomU) running on top of it. It allocates resources, such as memory ranges, disk space and provides interfaces for the DomU guest systems to physical hardware devices. The number of guest systems is limited only by the available resources and their allocation. Xen itself requires less than 32 KiByte of RAM per guest system.

Supported operating systems

The Xen architecture is not only a high-performance virtualisation technology, but also increases service availability and operating system independence. Aside from NetBSD® and FreeBSD, Xen also supports other open source operating systems such as Linux and Plan9. Both BSDs currently support Xen version 2.0.x, with support for Xen 3 being actively developed. Xen 3 offers, among other improvements, support for SMP and 64bit architectures.

Deployment

Possible deployment scenarios include not only security-relevant n-tier environments. BSD/Xen enables you to lower operational costs while still maintaining high availability and performance for distributed applications, databases, mail and web services. Here the cost of hardware can be lowered and the use of resources optimised. Long term scalability is another reason to consider BSD/Xen in production environments.

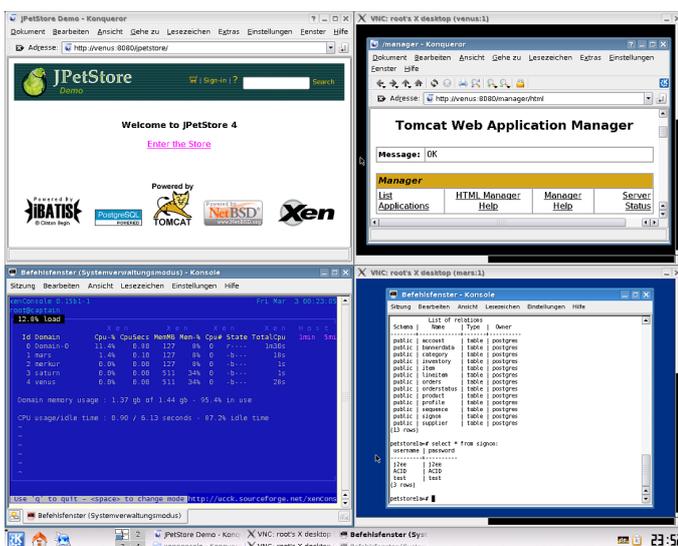
Hardware-Support

New processors announced for 2006 will include the new technologies “Vanderpool” (Intel™) or “Pacifica” (AMD™), enabling Xen 3 to run unmodified guest operating systems. This means that practically any operating system that runs on x86 or IA64 will run on Xen as a guest operating system.

See also:

- <http://www.NetBSD.org/Ports/xen/>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Xen>
- <http://www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen/>
- <http://www.xensource.com/>
- <http://www.intel.com/technology/computing/vptech/>
- http://www.amd.com/us-en/Weblots/0,,7832_8366_7595~94608,00.html

A Case study:



A n-tier architecture that segregates the application server and the database server by placing them in different Xen domains.

The figure shows a KDE screenshot from the Dom0. In the upper left, one can see a Konqueror, showing the web-application JPetstore. This application was deployed with Tomcat 5 in a dedicated DomU. A VNC screen of this DomU and the Tomcat application manager is found in the upper right. As backend of this installation serves a, again running in its own dedicated DomU, PostgreSQL database. A VNC screen of this DomU depicting a pgSQL console is in the lower right. Lastly, in the lower left corner is a terminal running the xenconsole, which provides convenient means to monitor the DomU. Aside from the DomUs used in this example, as we can see, there are two more DomU running on this machine. The Dom0 as well as all DomU run on NetBSD® 3.0.

See also:

- <http://ibatis.apache.org/>
- <http://tomcat.apache.org/>
- <http://www.postgresql.org/>
- <http://ucck.sourceforge.net/xenConsole/>